
**Приготовление огнеупорного образца
для испытания. Торкретирование
огнеупорных плит с применением
пневматической пушки с соплом
смешивающего типа**

*Refractory test-piece preparation — Gunning refractory panels by the
pneumatic-nozzle mixing type guns*

iTeh STANDARDS REVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20182:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a42ce1a8-2ac6-47d2-bac5-7fc0b1c43e63/iso-20182-2008>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 20182:2008(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже..

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20182:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a42ce1a8-2ac6-47d2-bac5-7fc0b1c43e63/iso-20182-2008>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2008

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 734 09 47
E-mail copyright @ iso.org

Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Принцип	2
5 Прецизионность	2
6 Аппаратура	2
7 Отбор проб	3
8 Проведение испытания	3
9 Протокол испытания	5
Приложение А (информативное) Определение общего содержания воды и отскакивающего материала	6

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20182:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a42ce1a8-2ac6-47d2-bac5-7fc0b1c43e63/iso-20182-2008>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) представляет собой всемирную федерацию, состоящую из национальных органов по стандартизации (комитеты-члены ISO). Работа по разработке международных стандартов обычно ведется Техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в теме, для решения которой образован данный технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Части 2 Директив ISO/IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые Техническими комитетами, направляются комитетам-членам на голосование. Для их опубликования в качестве международных стандартов требуется одобрение не менее 75 % комитетов-членов, участвовавших в голосовании.

Внимание обращается на тот факт, что отдельные элементы данного документа могут составлять предмет патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию каких-либо или всех подобных патентных прав.

ISO 20182 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 33, *Огнеупоры* совместно с Техническим комитетом CEN/TC 187, *Материалы и изделия огнеупорные*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 20182:2005), которое прошло технический пересмотр с внесением следующих изменений:

- в 6.5, теперь установлены две приемлемые опорные плиты;
- в Разделе 8, определение pH добавлено вместо жесткости воды, проценты предварительного смачивания теперь даются для плотных и изоляционных огнеупоров;
- в Разделе 9 протокол испытания пункт c), pH воды, если определяется, заменяет твердость воды;
- в Разделе 9 протокол испытания пункт d), по соглашению между заинтересованными сторонами, общее содержание воды и отскок измеряют и регистрируют.

Добавлено Приложение А, в котором даются процедуры определения общего содержания воды и отскока.

Приготовление огнеупорного образца для испытания. Торкретирование огнеупорных плит с применением пневматической пушки с соплом смешивающего типа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Применение данного международного стандарта может включать опасные материалы, операции и оборудование. Настоящий международный стандарт не ставит целью решить все проблемы, угрожающие безопасности и связанные с использованием настоящего документа. Пользователь данного международного стандарта сам несет ответственность за установление соответствующих правил безопасности и охраны здоровья и определение применимости ограничений, налагаемых местными регламентами, перед его использованием.

1 Область применения

Настоящий международный стандарт описывает процедуру приготовления испытательных пластин из огнеупорных материалов торкретированием с применением пневматической пушки с соплом смешивающего типа при окружающей температуре.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения, полученные на испытываемых образцах, отрезанных от плиты, подготовленной с применением данного метода, могут не соответствовать значениям, полученным на испытываемых образцах того же материала, приготовленных на месте на установке струйного перемешивания.

Настоящий международный стандарт не применяется к смесям пластмасс и может не применяться к смесям, содержащим заполнители, которые подвержены гидратации.

Он также не применяется к смесям торкрет-бетона.

2 Нормативные ссылки

Нижеследующие документы являются обязательными для применения данного документа. Для датированных ссылок действительно только указанное издание. В случае недатированных ссылок используется последняя редакция документа, на который дается ссылка (включая все изменения).

ISO 836, *Огнеупоры. Словарь*

ISO 8656-1, *Изделия огнеупорные. Отбор проб сырых материалов и неформованных изделий. Часть 1. Схема выборочного контроля*

3 Термины и определения

Применительно к данному документу используются термины и определения, приведенные в ISO 836, а также следующие.

3.1

пневмо-пушка gun

устройство, состоящее из камеры, в которую загружается огнеупорный материал, а также механизм управления потоком материала через устройство

ПРИМЕЧАНИЕ В зависимости от используемого типа, пневмо-пушка может быть открытой в верхней части или закрытым устройством, работающим под давлением.

3.2
отскакивающий материал
rebound material
материал, который не прилипает к поверхности при распылении и делает рикошет от вблизи расположенного участка

4 Принцип

Огнеупорный материал подается пневматически в сухой или предварительно увлажненной форме на участок для испытания с применением оборудования с насадкой смесительного типа. Затем в огнеупорную смесь вводят воду у насадки и смесь направляют на опорную плиту (см. 6.5).

5 Прецизионность

Различные типы используемого оборудования и разная техника, используемая операторами, могут привести к изменчивости физических свойств образцов, полученных торкретированием. Для арбитражных испытаний желательно, чтобы один и тот же оператор работал на одном и том же оборудовании при получении испытательных образцов.

6 Аппаратура

6.1 Пневмо-пушка, с пневмонасадком смешивающего типа.

6.2 Воздушный компрессор, обеспечивающий подачу устойчивой струи воздуха требуемого напора и в требуемом объеме.

6.3 Смеситель, применяется при предварительном смачивании. Смеситель должен обеспечивать производство гомогенной смеси испытываемого материала.

6.4 Рукав/насадка в сборе, включающие армированный шланг для подачи сжатого воздуха и насадку в сборе, подходящую для исследуемого материала.

6.5 Опорная плита для торкретированного материала, плоская, обеспечивающая получение пластины, имеющей минимальные полезные размеры 280 мм × 280 мм × 100 мм толщины, которая применяется для планируемых испытаний, после разрезания в соответствии с Разделом 8. Предпочтительная опорная плита имеет бортики с обеих сторон и с верхнего края. Пример предпочтительной опорной плиты показан на Рисунке 1а).

Можно использовать опорную плиту других размеров, длиной от 300 мм до 500 мм, имеющую в нижней части опорную кромку шириной 100 мм и такую же общую длину, как опорная плита. Пример альтернативной опорной плиты показан на Рисунке 1b).

Опорную плиту можно изготовить из дерева или стали, которая не гнется при использовании. Опорная плита может быть больше, чем минимальный размер пластины, чтобы можно было снять кромки с торкретированной пластины, например, чтобы удалить захваченный отскакивающий материал в нижней части, и избежать других краевых эффектов.

Заинтересованные стороны должны прийти к соглашению в отношении типа используемой пластины. В протоколе испытания необходимо указать размеры опорной плиты для торкретированного материала и размеры полученной пластины, и также тип используемой пластины.

6.6 Манометр для измерения давления воздуха, обеспечивающий измерение давления до 690 кПа, плюс или минус 5 % при любом давлении.

6.7 Устройство для измерения воды, используемое при предварительном смачивании и обеспечивающее измерение количества воды с точностью до 5 %.

6.8 Манометр для измерения давления воды, обеспечивающий измерение не менее чем на

50 кПа выше, чем давление, используемое в подающих линиях, и в пределах плюс-минус 5 % при любом давлении.

6.9 Различные инструменты, лопатку и мастерок.

6.10 Термометр, обеспечивающий считывание до 1 °С.

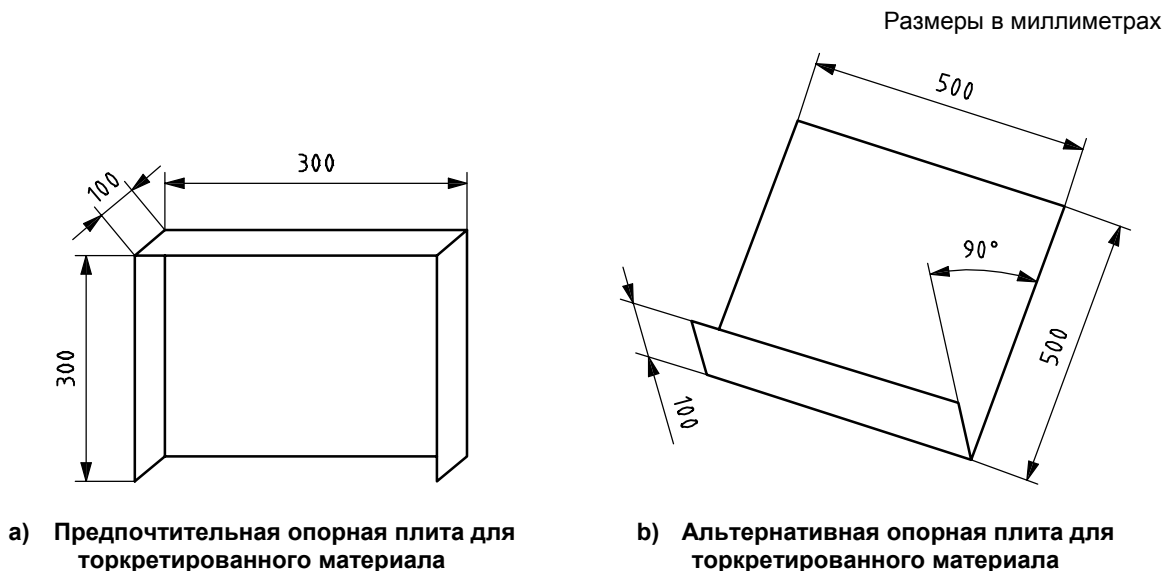


Рисунок 1 — Примеры опорных плит для торкретированного материала

7 Отбор проб

Пробу для приготовления пластины для испытания отбирают в соответствии с установленными принципами пробоотбора, например, в соответствии с ISO 8656-1.

Дополнительный отбор материала, требуемого для подготовки пробы, будет зависеть от количества, оставленного в аппарате после операции торкретирования, количество отскакивающего материала и количество, необходимого для стабилизации пневмо-пушки. Масса требуемого материала будет зависеть от общего объема и насыпной плотности материала.

Для испытаний необходимо отбирать только полные мешки испытуемого материала и использовать все их содержимое.

8 Проведение испытания

С помощью Таблицы 1 для руководства выбирают диаметр шланга, соответствующий конкретной огнеупорной смеси, подвергающейся торкретированию.

Таблица 1 — Подающие системы

Максимальный размер заполнителя в смеси мм	Внутренний диаметр шланга мм
< 5	≤ 32
5 - 8	32
> 8	5 × размер самого крупного куска

Насадку и пневмо-пушку обычно держат на одинаковой высоте. В противном случае, записывают разность с точностью до метра.

Давление воды рекомендуется брать на 150 кПа больше давления торкретирования в насадке, для чего может потребоваться водяной насос. Смачивание и удлинение насадки будет разным для тяжелых (плотных) и легких материалов.

Определяют pH воды, используемой для предварительного замачивания и торкретирования, с помощью лакмусовой бумажки или pH метра. Если pH измеряют, то записывают метод измерения и значение pH в протокол испытания (Раздел 9).

Записывают окружающую температуру и температуру огнеупорного материала с точностью до 1 °C.

Предварительно смачивают материал в смесителе количеством воды, рекомендованным изготовителем, обеспечив использование этого материала в течение 20 мин после смачивания. Если рекомендаций изготовителя не имеется, то при необходимости, смачивают материал в диапазоне от 2 % до 5 % по массе для тяжелых огнеупоров, и от 5 % до 12 % по массе для изоляционных огнеупоров. необходимо избегать остановки пневмо-пушки, засорения шланга и/или насадки в результате предварительного смачивания.

Там где необходимо, чтобы предотвратить прилипание, применяют специальное вещество для отделения пластины, такое как светлое масло или смазка, наносимое на поверхность опорной плиты.

Прислоняют опорную плиту к жесткой поверхности, обычно под углом 60° - 80° к горизонтали. записывают угол наклона и вносят его в протокол испытания.

Используя минимальное количество воды, которое позволяет огнеупору прилипнуть к обрызгиваемой поверхности, регулируют давление воздуха, пока материал не будет свободно подаваться через насадку. Эту операцию следует производить вдали от опорной плиты.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Напор воздуха зависит от того, какой материал торкретируют, тяжелый или изоляционный.

Держа насадку под прямым углом к рабочей поверхности и обычно на расстоянии от 0,5 м до 1 м от нее, распыляют круговыми движениями по всей ширине пластины для испытания, начиная с нижней части опорной плиты и двигаясь вверх, стараясь не захватить отскакивающий материал. Продолжают процесс, пока толщина пластины не достигнет требуемого для образцов значения, чтобы их можно было отрезать от пластины и чтобы все торкретированные кромки удалить в процессе резания.

Заинтересованные стороны должны согласовать необходимость зачистки поверхности и кромок. Поверхность не должна быть заглажена до блеска.

если требуется определение содержания воды, берут достаточное количество торкретированного материала, обычно 500 г, исключая отскакивающий материал.

Чтобы свести к минимуму потери влаги, либо помещают пластинку в емкость, либо накрывают ее поверхность противофльтрационной диафрагмой.

Дают торкретированной пластине отвердеть при температуре 20 °C - 25 °C в течение 24 ч.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Образец можно открыть после 16 ч, при условии, что он остается во влажной атмосфере (минимальная относительная влажность 95 %) в течение всех 24 ч.

От торкретированной пластины отрезают образцы для испытания, Так чтобы самая длинная сторона была параллельна бортику, размером, подходящим для планируемых испытаний, и помечают направление, в котором прилагалось формирующее/разбрызгивающее давление. Поверхность разреза образца для испытания должна располагаться на расстоянии не менее 1 см от открытой кромки торкретированной пластины. Поверхности разреза должны быть достаточно гладкими, чтобы позволить выполнение испытания на прочность, если требуется. Грубые поверхности непосредственно после торкретирования не должны попасть на образец.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Нагрузка в испытаниях на прочность прикладывается к поверхностям испытуемых образцов, отрезанных перпендикулярно к направлению торкретирования.

Сушат образцы при температуре 110 °C в течение 24 ч и сохраняют до испытания. Необходимо следить, чтобы образцы снова не впитали влагу перед испытанием.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Для химически связанного материала может потребоваться специальная схема просушивания.

Там где требуется, определяют общее содержание воды и долю отскакивающего материала методами, которые должны быть согласованы между заинтересованными сторонами.

9 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) все сведения, необходимые для идентификации испытываемой пробы, включая описание материала в состоянии непосредственно после получения, например, наименование продукции, номер партии и дату изготовления;
- b) ссылку на данный международный стандарт (ISO 20182:2008);
- c) детали процесса, включая следующее:
 - тип пневмо-пушки и рабочие условия,
 - длину и диаметр использованного шланга,
 - тип насадки смесительного и подающего устройства,
 - температуру рабочей области, огнеупорного материала и воды,
 - среднее давление воздуха, измеренное в воздушном шланге, ведущем к пневмо-пушке в процессе торкретирования, с точностью до 10 кПа,
 - среднее давление воды в процессе торкретирования, с точностью до 10 кПа,
 - расстояние от насадки до пластины во время основной части процесса торкретирования, с точностью до 0,2 м,
 - угол наклона опорной плиты,
 - разность, если имелась, высоты расположения пневмо-пушки и насадки с точностью до метра,
 - количество воды, использованной для предварительного смачивания, если применялось, с точностью до 0,5 % по массе,
 - pH воды, если определялся,
 - размеры торкретированной пластины,
 - размеры опорной плиты;
- d) если требуется (по соглашению между заинтересованными сторонами) и определялось (см. Приложение А):
 - общую массовую долю воды в торкретированном материале, с точностью до 0,1 %,
 - процент отскакивающего материала, с точностью до 1 %;
- e) идентичность оператора;
- f) все отклонения от установленной процедуры;
- g) все необычные явления (аномалии), наблюдаемые в ходе испытания, в частности:
 - все необычные характеристики торкретирования, такие как помпаж,
 - все необычные характеристики образцов для испытания, такие как слойность, сегрегация, пористая поверхность;
- h) дату выполнения испытания.

Приложение А (информативное)

Определение общего содержания воды и отскакивающего материала

А.1 Общее содержание воды

От пробы массой 500 г торкретированного материала, взятой в разделе 8, точно отвешивают приблизительно 100 г с точностью до 0,1 г. Записывают массу как m_1 .

Нагревают в муфельной печи при температуре 800 °С в течение 2 ч. Охлаждают и снова взвешивают. Записывают массу как m_2 .

Рассчитывают общее содержание воды, w , как массовую долю в процентах, с точностью до 0,1 %, по Формуле (А.1):

$$w = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \quad (\text{А.1})$$

где

m_1 начальная масса пробы, в граммах;

m_2 конечная масса пробы, в граммах.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в материал включены примеси, в этот расчет должны быть включены летучие продукты. Исходный материал может содержать органическое волокно. Там где количество известно и превышает 0,1 %, его вычитают из общего содержания воды. Там где количество неизвестно, его определяют потери при нагревании до температуры 800 °С массы 100 г пробы, оставшейся в Разделе 8; если потери превышают 0,1 %, их вычитают из общего содержания воды.

А.2 Отскакивающий материал

Очищают участок рядом с рабочим участком, так чтобы можно было собрать отскакивающий материал.

Выполняют процедуру, описанную в Разделе 8.

Взвешивают пластину и записывают массу m_p . Взвешивают отскакивающий материал и записывают массу m_r .

Рассчитывают отскакивающий материал, R , как процент, на основе торкретированного (влажного) материала с точностью до 1 %, по Формуле (А.2):

$$R = \frac{m_r}{m_r + m_p} \times 100 \quad (\text{А.2})$$

где

m_r масса торкретированного материала, в граммах;

m_p масса пластины, в граммах.